



Sino Age Development Technology

Härteprüfgerät HARTIP1800B

Benutzerhandbuch



Verkauft durch



Bienroder Weg 53
38108 Braunschweig
Germany
Phone +49 531 215 47 -0
Fax +49 531 215 47 -19
www.baq.de info@baq.de

INHALT

Inhalt

<u>1. VORWORT.....</u>	<u>3</u>
<u>1. HINTERGRUND.....</u>	<u>3</u>
<u>2. HÄRTEPRÜFUNG NACH LEEB (DEFINITION).....</u>	<u>3</u>
<u>3. DARSTELLUNG DER LEEB-HÄRTE.....</u>	<u>3</u>
<u>2. FUNKTIONEN UND ANWENDUNG.....</u>	<u>4</u>
<u>4. EINFÜHRUNG.....</u>	<u>4</u>
<u>5. SPEZIFIKATIONEN.....</u>	<u>4</u>
<u>6. WICHTIGSTE EIGENSCHAFTEN.....</u>	<u>6</u>
<u>7. ANWENDUNGSGEBIETE.....</u>	<u>6</u>
<u>3. AUFBAU DES GERÄTS.....</u>	<u>6</u>
<u>4. ZEICHEN UND ERKLÄRUNGEN.....</u>	<u>7</u>
<u>8. ZEICHEN UND ERKLÄRUNGEN.....</u>	<u>7</u>
<u>9. TABELLE ZUR MESSUNG UND UMRECHNUNG.....</u>	<u>7</u>
<u>5. VORBEREITUNGEN VOR DEM MESSEN.....</u>	<u>7</u>
<u>10. ANFORDERUNGEN AN DAS PRÜFSTÜCK.....</u>	<u>7</u>
<u>11. DIE OBERFLÄCHENTEMPERATUR DES PRÜFSTÜCKS SOLLTE UNTER 120 °C LIEGEN.....</u>	<u>7</u>
<u>12. DIE PRÜFSTÜCKE MÜSSEN EINE METALLISCH GLATTE, GESCHLIFFENE OBERFLÄCHE HABEN, DAMIT DURCH GROBES SCHLEIFEN ODER DREHABRIEB VERURSACHTE MESSFEHLER VERMIEDEN WERDEN. DIE RAUHEIT DER BEARBEITETEN OBERFLÄCHE SOLLTE 2MM NICHT ÜBERSCHREITEN.....</u>	<u>7</u>
<u>13. ANFORDERUNGEN AN DAS GEWICHT DES PRÜFSTÜCKS.....</u>	<u>7</u>
<u>14. ANFORDERUNGEN AN DIE OBERFLÄCHENGEHÄRTETE SCHICHT DES PRÜFSTÜCKS.....</u>	<u>8</u>
<u>15. DIE OBERFLÄCHE DES PRÜFSTÜCKS SOLLTE NICHT MAGNETISCH SEIN.....</u>	<u>8</u>
<u>16. BEI PRÜFSTÜCKEN MIT GEKRÜMMTER OBERFLÄCHE, DEREN KRÜMMUNGSRADIUS R UNTER 30 MM LIEGT, SOLLTE EIN KLEINER AUFLAGERING VERWENDET WERDEN.....</u>	<u>8</u>
<u>17. ABSTÜTZEN DER PRÜFSTÜCKE WÄHREND DER PRÜFUNG.....</u>	<u>8</u>
<u>18. PRÜFSTÜCKE MIT GEKRÜMMTEN OBERFLÄCHEN.....</u>	<u>9</u>
<u>6. BETRIEB.....</u>	<u>10</u>
<u>19. BESCHREIBUNG DER TASTEN.....</u>	<u>10</u>
<u>20. BEDIENSHEMA.....</u>	<u>11</u>
<u>21. EINSCHALTEN DES GERÄTS.....</u>	<u>12</u>
<u>22. EINSTELLUNG DER PARAMETER.....</u>	<u>12</u>
<u>23. SCHLAGGERÄT.....</u>	<u>12</u>
<u>24. AUSWAHL DES MATERIALS.....</u>	<u>13</u>
<u>25. UMRECHNUNG DER HÄRTEEINHEIT.....</u>	<u>14</u>
<u>26. SCHLAGRICHTUNG.....</u>	<u>14</u>
<u>27. EINSTELLEN DER STATISTIK.....</u>	<u>14</u>

28. MITTELWERTBILDUNG.....	15
29. LÖSCHEN GEMESSENER WERTE.....	15
30. OBERER GRENZWERT.....	15
31. UNTERER GRENZWERT.....	16
32. SPEICHEREINSTELLUNGEN.....	16
33. SPEICHER AUS.....	16
34. SPEICHER AN.....	16
35. DATENABRUF.....	17
36. BLÖCKE LÖSCHEN.....	17
37. LÖSCHEN DES SPEICHERS.....	18
38. DRUCKEN.....	18
39. DRUCKEN AUS.....	19
40. EIN-/AUSSCHALTEN DES DRUCKERS.....	19
41. ONLINE-DRUCKEN.....	19
42. DRUCKEN GESPEICHERTER DATEN.....	19
43. KALIBRIERUNG.....	20
44. SYSTEMEINSTELLUNGEN.....	21
45. SYSTEMINFORMATION.....	21
46. HELLIGKEIT.....	21
47. WERKSEINSTELLUNG.....	21
7. WECHSEL DES SCHLAGKÖRPERS.....	23
8. DURCHFÜHRUNG DER MESSUNG.....	23
48. SPANNEN DER FEDER.....	23
49. HALTEN SIE DAS GEHÄUSE (DEN PRÜFER) IN DER LINKEN HAND, WÄHREND SIE MIT DER RECHTEN DAS LADEROHR HALTEN.....	23
50. SCHIEBEN SIE DAS LADEROHR BEHUTSAM GEGEN DIE FEDERKRAFT IN RICHTUNG PRÜFER, BIS DER SCHLAGKÖRPER EINRASTET.....	23
51. LASSEN SIE LOCKER UND SCHIEBEN SIE DAS LADEROHR WIEDER IN SEINE URSPRÜNGLICHE POSITION ZURÜCK....	24
52. MESSVORGANG.....	24
53. FREISETZEN DER PRÜFKRAFT.....	24
9. WARTUNG UND REPARATUR.....	24
54. WARTUNG DES SCHLAGGERÄTS.....	24
55. AUFLADEN DES AKKUS.....	25
56. SYSTEMRÜCKSETZUNG.....	25
10. OPTIONALES ZUBEHÖR.....	27

1. Vorwort

1. Hintergrund

Die Messmethode nach Leeb wurde erstmals 1978 in der Messtechnik angewendet. Sie ist definiert durch das Verhältnis der Rückprallgeschwindigkeit eines Schlagkörpers zu dessen Aufprallgeschwindigkeit, multipliziert mit 1000. Härtere Materialien erzeugen eine höhere Rückprallgeschwindigkeit als weichere Materialien. Bei einer bestimmten Materialgruppe (z.B. Stahl, Aluminium, usw.) stellt der Härtewert nach Leeb ein direktes Verhältnis zu deren Härteeigenschaften dar. Für gewöhnliche Metalle stehen Kurven zur Umrechnung der Härte HL in andere statische Standardhärten (HB, HV, HRC, usw.) zur Verfügung und ermöglichen Ihnen die Umrechnung von HL in andere Härtewerte.

2. Härteprüfung nach Leeb (Definition)

Ein Schlagkörper mit einer kugelförmigen Prüfspitze aus Wolframcarbid wird durch Federkraft gegen die Prüfstückoberfläche getrieben und prallt ab. Bei einem Abstand von 1 mm zur Prüfstückoberfläche werden Aufprall- und Rückprallgeschwindigkeit mittels folgender Methode gemessen: ein im Schlagkörper eingebetteter Permanentmagnet induziert beim Passieren der Spule in ihrem Spulenhalter eine elektrische Spannung in der Spule, die proportional zur Geschwindigkeit des Magneten ist. Die Leeb-Härte wird mit folgender Formel ausgedrückt:

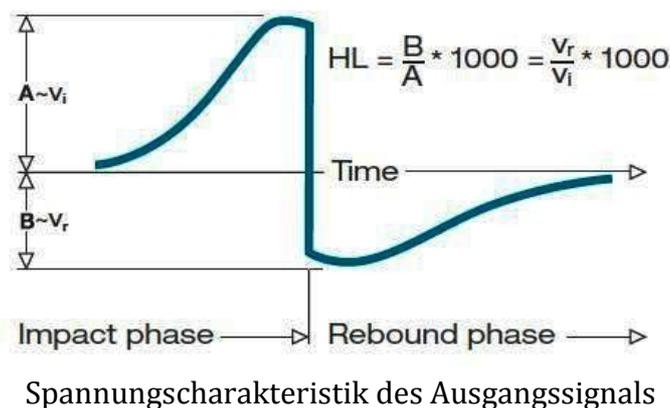
$$HL = \frac{V_r}{V_i} * 1000$$

Wobei: HL ist die Leeb-Härte

V_r ist die Rückprallgeschwindigkeit des Schlagkörpers

V_i ist die Aufprallgeschwindigkeit des Schlagkörpers

Die Spannungscharakteristik des Ausgangssignales, wenn der Schlagkörper durch die Induktionsspule wandert, wird in der folgenden Abbildung veranschaulicht:



Ein Leeb-Härteprüfer misst die Härte des Prüfmateri als in Bezug auf die Härte nach Leeb (HL), die in andere Härteeinheiten (Rockwell B und C, Vickers, Brinell und Shore D) umgerechnet werden kann.

3. Darstellung der Leeb-Härte

Beim Messen der Härte eines Prüfmateri als unter Verwendung einer traditionellen statischen Härteprüfmethode führt eine Änderung des ausgeübten Drucks zu einer Änderung des Härtemesswerts. Dies geschieht auch bei der Härteprüfung nach Leeb, wenn unterschiedliche Schlaggeräte verwendet werden. Bei der Härtemessung des gleichen

Prüfstücks mit unterschiedlichen Schlaggeräten werden die gemessenen Leeb-Härtewerte daher schwanken.

Zum Beispiel: 720HLD≠720HLC

Da durch unterschiedliche Schlaggeräte unterschiedliche Umrechnungskurven bei der Umrechnung der Härte HL in andere Härtewerte entstehen, sollte bei der Darstellung des umgewandelten Härtewerts das verwendete Schlaggerät angegeben werden.

Zum Beispiel:

Die mittels Schlaggerät D ermittelte Härte L wird in die Härte HRC umgerechnet, was wie folgt geschrieben werden sollte: 35,9 HRCLD.

Wobei: 35 = Härtewert HL

9 = Härtewert HRC

L = Leeb-Methode

D = Schlaggerät

2. Funktionen und Anwendung

4. Einführung

Dieser Prüfer ist ein fortschrittlicher und moderner Metallhärteprüfer in Handtellergröße mit vielen neuen Funktionen, zu denen das leichte Gewicht, die einfache Bedienung, das integrierte Design, das kontrastreiche Display, die niedrige Betriebstemperatur, der automatische Ausgleich der Aufprallrichtung und viele weitere gehören. Das Gerät kann für die Härtemessung fast aller eisenhaltigen und eisenfreien metallischen Materialien eingesetzt werden und misst die Härte nach Leeb, Rockwell C, B & A, Brinell, Vickers, Shore sowie die Zugfestigkeit.

Dieser Prüfer hat eine Speicherkapazität von 4000 Daten. Der Messwert kann mit einem Mikro-Drucker über RS232 oder Bluetooth ausgedruckt werden. Alle gespeicherten Daten können einfach auf dem Prüfer abgerufen und abgelesen werden.

Dieser Prüfer verfügt über die einzigartige Funktion, dass das Schlaggerät durch einfaches Austauschen des Schlagkörpers zwischen D und DL gewechselt werden kann. Dieser Zwei-in-Eins-Prüfkopf entspricht zwei einzelnen Prüfköpfen. Mit diesem optionalen Zubehör können Sie Messungen auf schwer zugänglichen Oberflächen vornehmen, wie beispielsweise in Nuten oder zwischen Zahnradzähnen, in die Prüfkopf D nicht hineinpasst.

Der im Prüfer enthaltene wiederaufladbare 3,7 V Li-Ionen-Akku kann mit einem USB-Kabel über den PC oder mit einem gesonderten Ladegerät über eine Steckdose aufgeladen werden.

5. Spezifikationen

- ✧ Verfahren: Härtemessung nach Leeb
- ✧ Genauigkeit: +/-2HL (oder 0,3% bei HL=800)
- ✧ Display: kontrastreiches OLED-Display
- ✧ Mögliche Härteeinheiten: HL / HRC / HRB / HB / HV / HS / HRA / σ_b
- ✧ Messbereich: HL170-960 / HRC19-70 / HRB13-109 / HB20-665 / HV80-940 / HS32-99.5 / HRA30-88
- ✧ Schlaggerät: D / D-DL 2-in-1 (optional)
- ✧ Materialien: 10 übliche metallische Materialien
- ✧ Speicher: 4000 Daten können auf 4 Blöcken gespeichert und abgerufen werden
- ✧ Statistik: Durchschnitts-/Maximal-/Minimalwert können automatisch berechnet werden
- ✧ Neukalibrierung: ist durch den Benutzer möglich
- ✧ Anzeige: niedriger Akkustand
- ✧ Schnittstellen: USB/RS232 zum Drucken oder Aufladen
- ✧ Schnittstellen: Bluetooth zum Drucken (optional)
- ✧ Einschalten/Ausschalten: automatisch

- ✧ Stromversorgung: wiederaufladbarer 3,7 V Li-Ionen-Akku
- ✧ Warnsignal: oberer oder unterer Grenzwert
- ✧ Betriebstemperatur: -40 °C ~+60 °C
- ✧ Abmessungen (LxBxT): 148×44×22 mm
- ✧ Nettogewicht: 110 g
- ✧ Standard: ASTM A956

6. Wichtigste Eigenschaften

- ✧ Hohe Genauigkeit: $\pm 0,3\%$
- ✧ Integriertes Design: Kombination aus Prüfkopf und Prozessor in einem Gerät
- ✧ Zwei-in-Eins-Prüfkopf: D-DL austauschbar
- ✧ Breite Betriebstemperatur: $-40\text{ °C} \sim +60\text{ °C}$
- ✧ Automatisches Ein- und Ausschalten
- ✧ Kontrastreiches OLED-Display: Aufhellung im dunklen Bereich
- ✧ Neukalibrierung ist durch den Benutzer möglich
- ✧ Drahtloses Drucken über Bluetooth (optional)

7. Anwendungsgebiete

Härteprüfungen bei installierten Maschinen oder Stahlkonstruktionen: z.B. bei großen und schweren Werkstücken oder fest installierten Systemteilen.

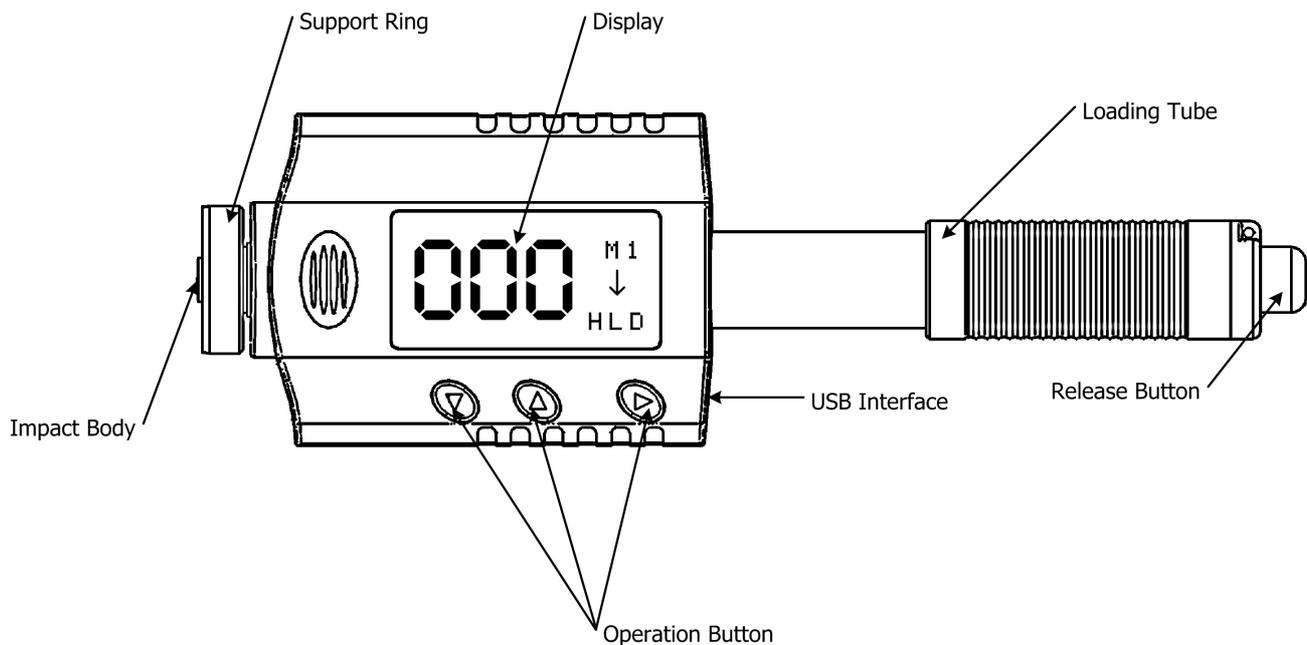
Schnelle Überprüfung verschiedener Messbereiche zur Untersuchung von Härteabweichungen über größere Bereiche.

Härtemessung bei Fertigungsteilen an der Produktionsanlage.

Erkennung von in einem Lagerhaus gelagerten metallischen Materialien.

Unwirksamkeitsanalyse bei festen Teilen, Druckbehältern, Turbogeneratoren.

3. Aufbau des Geräts



4. Zeichen und Erklärungen

8. Zeichen und Erklärungen

Zeichen	Erklärungen
HLD	Leeb-Härtewert bei Verwendung von Schlaggerät D
LDL	Leeb-Härtewert bei Verwendung von Schlaggerät DL
HB	Brinell-Härtewert
HRB	Rockwell-Härtewert B
HRC	Rockwell-Härtewert C
HS	Shore-Härtewert
HV	Vickers-Härtewert
HRA	Rockwell-Härtewert A
σ_b (N/mm ²)	Zugfestigkeitswert

9. Tabelle zur Messung und Umrechnung

Bereich für die Messung und Umrechnung:

SCHLAGGERÄT D HLD: 170-960							
MATERIALIEN	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	σ_b (N/mm ²)
STAHL/GUSSSTAHL	20,0-67,9	59,6-99,5	80-647	80-940	32,5-99,5	30-88	375-1710
WERKZEUGSTAHL	20,5-67,1			80-898			1170-2639
EDELSTAHL	19,6-62,4	46,5-101,7	85-655	85-802			740-1725
GRAUGUSS	21-59	24-100	93-334	90-698			
SPHÄROGUSS	21-60	24-100	131-387	96-724			
ALUMINIUMGUSS		24-85	30-159	22-193			
MESSING		13,5-95,3	40-173				
BRONZE		14-100	60-290				
KUPFERKNETLEGIERUNG		14-100	45-315				
SCHMIEDESTAHL			142-651				
SCHLAGGERÄT DL LDL: 560-950							
MATERIALIEN	HRC	HRB	HB	HV	HS	HRA	σ_b (N/mm ²)
STAHL/GUSSSTAHL	20,6-68,2	37,0-99,9	81-646	80-950	30,6-96,8		
WERKZEUGSTAHL	20,5-67,1						

5. Vorbereitungen vor dem Messen

10. Anforderungen an das Prüfstück

11. Die Oberflächentemperatur des Prüfstücks sollte unter 120 °C liegen.
12. Die Prüfstücke müssen eine metallisch glatte, geschliffene Oberfläche haben, damit durch grobes Schleifen oder Drehabrieb verursachte Messfehler vermieden werden. Die Rauheit der bearbeiteten Oberfläche sollte 2µm nicht überschreiten.

13. Anforderungen an das Gewicht des Prüfstücks

Bei einem Prüfstück mit einem Gewicht von über 5 kg und kompakter Form wird keine Unterlage benötigt.

Prüfstücke mit einem Gewicht zwischen 2-5 kg und auch schwerere Prüfstücke mit herausragenden Teilen oder dünnen Wandungen sollten so auf eine stabile Unterlage gelegt werden, dass sie durch die Aufprallkraft nicht verbogen oder verschoben werden.

Prüfstücke mit einem Gewicht unter 2 kg sollten fest mit einer stabilen Unterlage verbunden werden, die über 5 kg wiegt.

Für die Verbindung

- ✧ sollte die Verbindungsfläche zwischen dem Prüfstück und der Grundplatte flach,

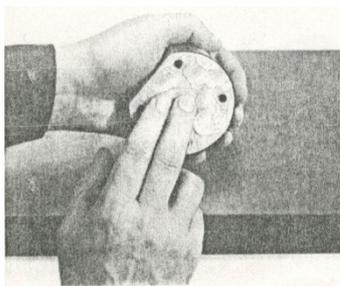
planparallel und geschliffen sein.

- ✧ ist eine dünne Schicht Koppelpaste auf die Kontaktfläche des Prüfstücks aufzutragen.
- ✧ sollte das Prüfstück mit kreisenden Bewegungen fest gegen die Oberfläche der Grundplatte gepresst werden.
- ✧ sollte die Aufprallrichtung senkrecht zur Verbindungsfläche liegen.
- ✧ Für den Verbindungsvorgang müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:
- ✧ Die Kontaktfläche zwischen dem Prüfstück und der Grundplatte muss flach, planparallel und geschliffen sein.
- ✧ Die Aufprallrichtung muss senkrecht zur Verbindungsfläche liegen.
- ✧ Die Mindestdicke des Prüfstücks sollte für die Verbindung 5 mm nicht unterschreiten.

Richtiges Verbinden:

Das richtige Verbinden erfordert ein wenig Übung. Unzureichend verbundene Prüfstücke erzeugen große Schwankungen bei einzelnen Messungen, die L-Werte sind zu niedrig und der Vorgang zeichnet sich durch ein ungleichmäßiges Geräusch beim Aufprall der Prüfspitze aus.

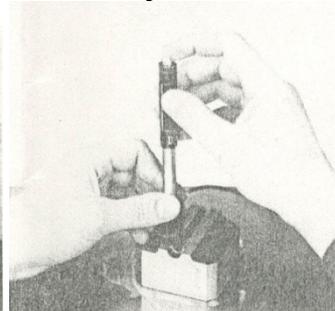
Beispiel für die Verbindung eines Prüfstücks mit einer Grundplatte:



Auftragen der Koppelpaste (so dünn wie möglich).



Gegenseitiges Aneinanderreiben der beiden Teile, während das Prüfstück fest gegen die



Durch eine besonders gute Verbindung besteht die Möglichkeit eine sehr einheitliche und starre Verbindung zwischen dem Prüfstück und der Unterlage zu erhalten, wodurch Spannungen an der Prüfstückoberfläche vollkommen

14. Anforderungen an die oberflächengehärtete Schicht des Prüfstücks

Oberflächengehärteter Stahl und insbesondere einsatzgehärteter Stahl ergeben aufgrund ihres weichen Kerns oft zu geringe L-Werte, wenn die gehärtete Schicht dünn ist. Bei Messungen mit den Schlaggeräten D/DL sollte die Tiefe der gehärteten Schicht nicht unter 0,8 mm liegen.

15. Die Oberfläche des Prüfstücks sollte nicht magnetisch sein.

16. Bei Prüfstücken mit gekrümmter Oberfläche, deren Krümmungsradius R unter 30 mm liegt, sollte ein kleiner Auflagering verwendet werden.

17. Abstützen der Prüfstücke während der Prüfung

Schlaggerätetyp	Einstufung der Prüfstücke		
	schwer	mittelschwer	leicht
D/DL	über 5 kg	2 - 5 kg	0,05 - 2 kg

Beim Messen der Härte mit diesem Prüfer ist Folgendes zu beachten: trotz der geringen Masse des Schlagkörpers und der niedrigen Aufprallenergie wird für einen kurzen Moment eine verhältnismäßig hohe Aufprallkraft erzeugt, wenn der Schlagkörper auf die Messoberfläche trifft. Die maximale Aufprallkraft des Schlaggeräts D/DL liegt bei 900N.

Bei schweren Prüfstücken mit kompakter Form sind keine besonderen Vorkehrungen nötig.

Kleinere und leichtere Prüfstücke oder Werkstücke geben unter dieser Kraft nach ober

verbiegen sich, was zu viel zu niedrigen L-Werten und übermäßig großen Schwankungen führt. Auch bei großen oder schweren Werkstücken kann es vorkommen, dass Bereiche mit dünnerer Wandung oder dünne herausragende Teile beim Aufprall nachgeben. In Abhängigkeit von der Schwingungszahl beim federnden Nachgeben sind die gemessenen L-Werte zu niedrig oder zu hoch. In vielen Situationen können mögliche Probleme auf folgende Weise vermieden werden:

a) Mittelschwere und auch schwere Prüfstücke mit herausragenden Teilen oder dünnen Wandungen sollten so auf eine stabile Unterlage gelegt werden, dass sie durch die Aufprallkraft nicht verbogen oder verschoben werden.

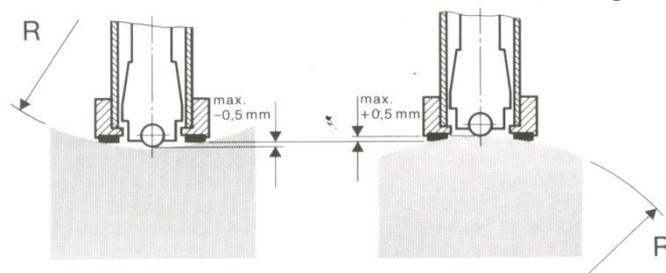
b) Leichte Prüfstücke sollten starr mit einer unnachgiebigen Unterlage „gekoppelt“ werden, z.B. einer schweren Grundplatte. Das Einspannen in eine Schraubzwinde macht keinen Sinn, da die Prüfstücke so Spannung ausgesetzt werden und niemals vollständige Festigkeit erreicht wird. In der Regel sind die gemessenen L-Werte dann zu niedrig und weisen übermäßige Schwankungen auf.

18. Prüfstücke mit gekrümmten Oberflächen

Schlagprüfgeräte funktionieren nur richtig, wenn der Schlagkörper im Moment des Aufpralls auf die Prüfoberfläche eine bestimmte Position im Führungsrohr hat. In der normalen Position, die bei der Prüfung flacher und konvex-zylindrischer Prüfstücke (wie runden Prüfstücken) automatisch vorliegt, befindet sich die kugelförmige Prüfspitze genau am Ende des Führungsrohrs.

Bei der Prüfung sphärisch oder zylinderförmig gekrümmter Oberflächen bleibt der Schlagkörper jedoch weiter im Führungsrohr oder ragt weiter heraus. Bei solchen Oberflächen ist daher darauf zu achten, dass der Krümmungsradius nicht unter die in folgender Abbildung angegebenen Werte fällt.

Gekrümmte Oberflächen sollten immer mit dem kleinen Auflagering geprüft werden.



Schlaggerätetypen D $R_{\min}=30 \text{ mm}$

Für Schlaggerät D sind spezielle Auflageringe erhältlich, um kleinere Radien auf einer konvexen oder konkaven Oberfläche aufzunehmen.

6. Betrieb

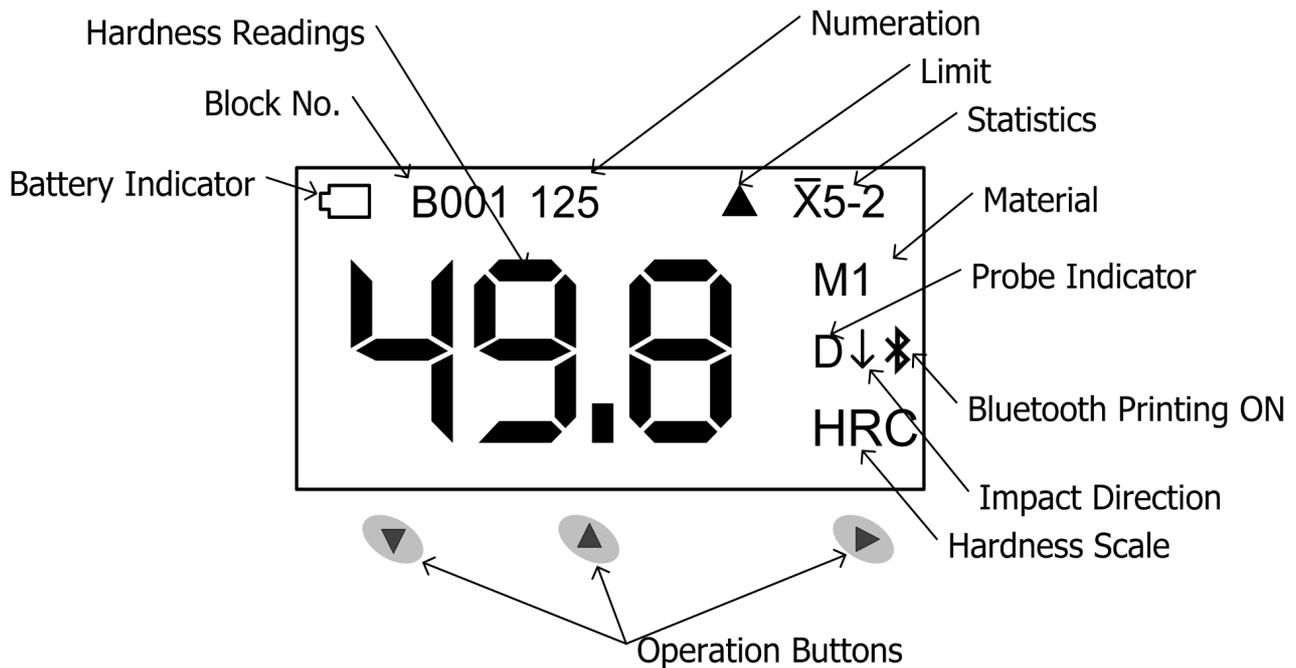


Abbildung 6-1 Displaybeschreibung

19. Beschreibung der Tasten

- ▼: Pfeiltaste „Runter“:
 - ◇ Eingabezeiger horizontal oder nach unten bewegen.
 - ◇ Aktuellen Messwert nach dem Einstellen der Statistik löschen.
- ▲: Pfeiltaste „Hoch“:
 - ◇ Eingabezeiger nach oben bewegen.
 - ◇ Wert oder Ziffer umlaufend von 0 bis 9 ändern.
- ▶: Bestätigungstaste:
 - ◇ Ins Hauptmenü gehen.
 - ◇ Ausgewählte Option bestätigen.

20. Bedienschema

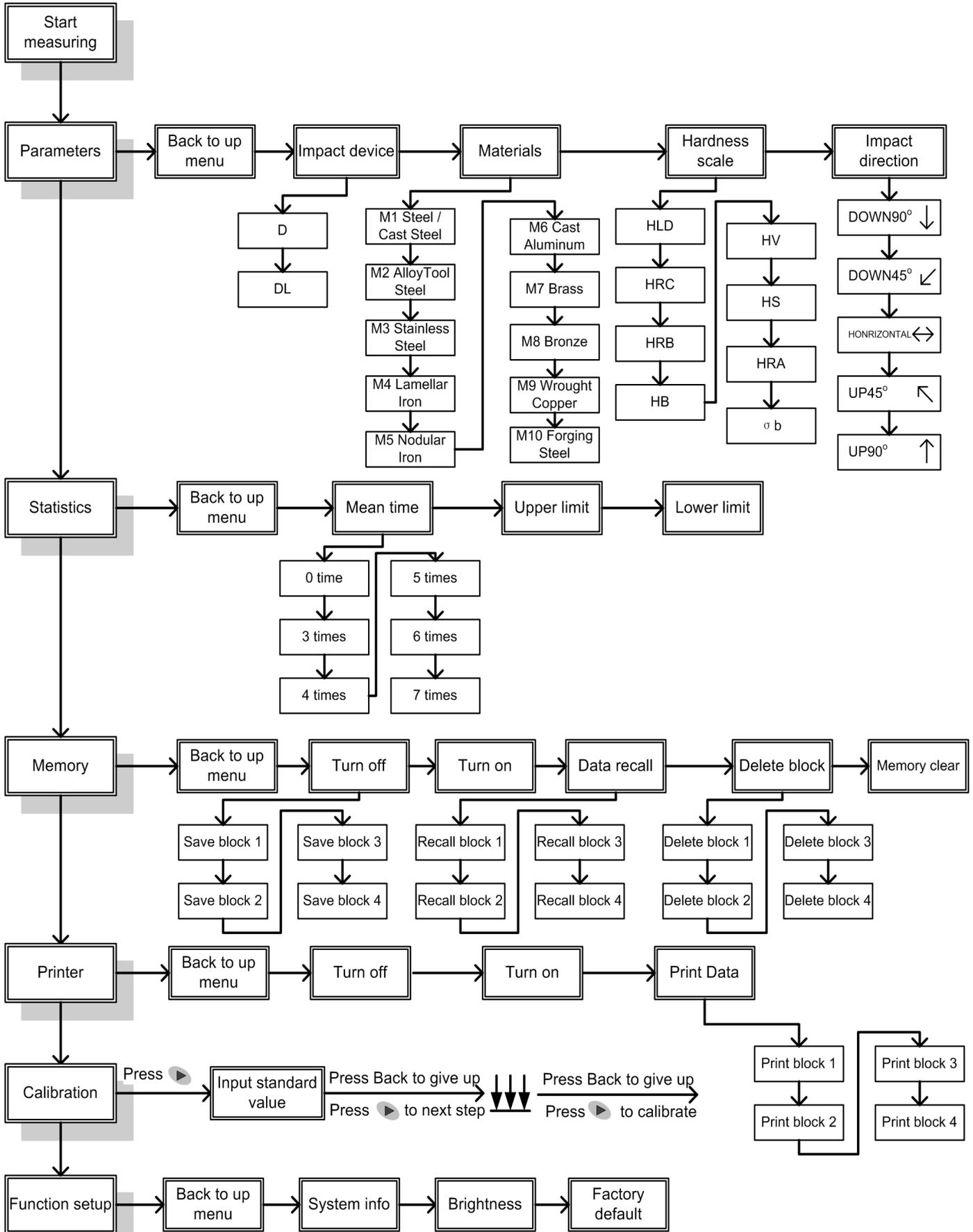


Abbildung 6-2 Bedienschema

21. Einschalten des Geräts

DIESER PRÜFER hat die Funktion sich während der Messung automatisch einzuschalten und nach 40 Sekunden Inaktivität automatisch wieder auszuschalten. Drücken Sie zum Einschalten des Prüfers das Laderohr in Richtung Prüfer, bis der Schlagkörper im Inneren des Prüfkopfes einrastet. Versetzen Sie das Laderohr dann wieder in seine ursprüngliche Position zurück. Das Gerät schaltet sich ein. Der Bildschirm zeigt das Messfenster an und Sie können mit der Messung beginnen. Zu diesem Zeitpunkt werden alle Parameter gemäß Werkseinstellung (neuer Prüfer) oder den letzten Einstellungen vor dem Ausschalten ausgeführt.



Abbildung 6-3 Messmodus

Wenn die Parameter eingestellt wurden, beginnen Sie umgehend mit der Messung. Wenn eine Änderung der Parameter notwendig ist, drücken Sie die Bestätigungstaste ► auf der Tastatur, um in das Hauptmenü zu gelangen.

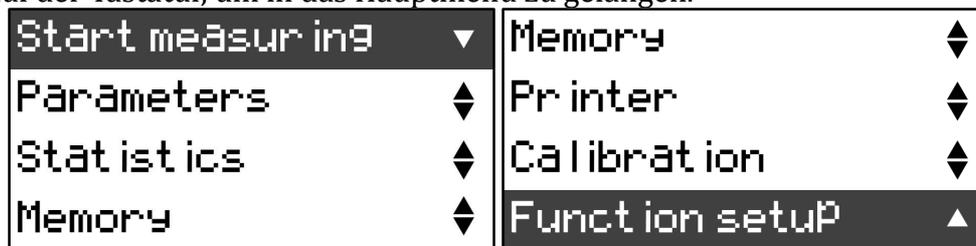


Abbildung 6-4 Hauptmenü

Drücken Sie nach dem Aufrufen des Hauptmenüs die Tasten ▼ oder ▲, um zwischen den verschiedenen Optionen zu wechseln und drücken Sie dann die Taste ► zum Bestätigen dieser Option. Sobald die Einstellung der Parameter abgeschlossen ist, werden diese gespeichert.

22. Einstellung der Parameter

Bei diesem Prüfer können alle Parameter vom Bediener im Menüsystem ausgewählt oder geändert werden. Durch Drücken der drei Tasten (▼, ▲, ►) auf der Vorderseite des Prüfers können Sie einfach die notwendigen Parameter ändern und die erforderlichen Funktionen über das logische und benutzerfreundliche Menüsystem aktivieren; dazu müssen Sie nicht einmal die Anleitung lesen.

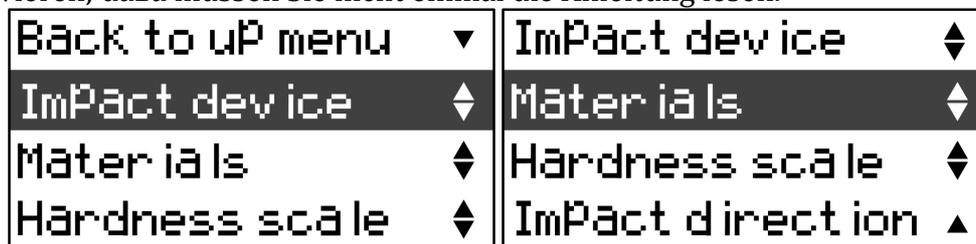


Abbildung 6-5 Parametermenü

23. Schlaggerät

Dieser Tester ist mit einem eingebauten D-Prüfkopf ausgestattet. Das Schlaggerät kann bei Verwendung des Schlagkörpers D als Standardprüfkopf eingesetzt werden und ebenso als Spezialprüfkopf, wenn Schlagkörper DL verwendet wird. Bitte stellen Sie das Schlaggerät auf D ein, wenn Sie Prüfkopf D verwenden und stellen Sie es auf DL ein, während Sie den Prüfkopf DL einsetzen.

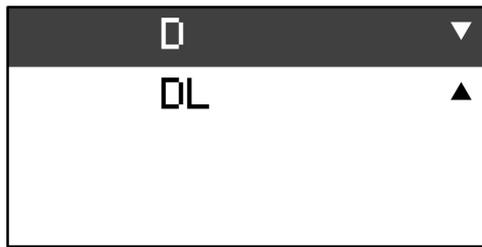


Abbildung 6-6 Auswahl des Schlaggeräts

Nach Auswahl des Schlaggeräts wird „Successfully“ (Erfolgreich) auf dem Bildschirm angezeigt und Sie können in das Parametermenü zurückkehren.



Abbildung 6-7 Messmodus mit Schlaggerät D



Abbildung 6-8 Messmodus mit Schlaggerät DL

24. Auswahl des Materials

Das zu prüfende Material muss vor der Härteeinheit ausgewählt werden. Das Material muss also richtig gewählt werden, wenn Sie eine Härteeinheit außer HLD erhalten möchten.

Wählen Sie **Materials** (Materialien) im Parametermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen. Es werden die 10 gebräuchlichsten Materialien auf den folgenden drei Bildschirmen angezeigt. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲, um zwischen den verschiedenen Materialien zu wählen. Drücken Sie anschließend die Taste ► zur Bestätigung und kehren Sie in das Parametermenü zurück.



Abbildung 6-9 Materialmenü

25. Umrechnung der Härteeinheit

Wählen Sie **Hardness scale** (Härteeinheit) im Parametermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲, um zwischen den verschiedenen Härteeinheiten zu wählen und drücken Sie dann die Taste ►, um Ihre Auswahl zu bestätigen und ins Parametermenü zurückzukehren. In Abhängigkeit von den unterschiedlichen Materialien werden auf dem Bildschirm verschiedene Härteeinheiten angezeigt. Die standardmäßig eingestellte Härteeinheit ist der Leeb-Härtewert (HLD).

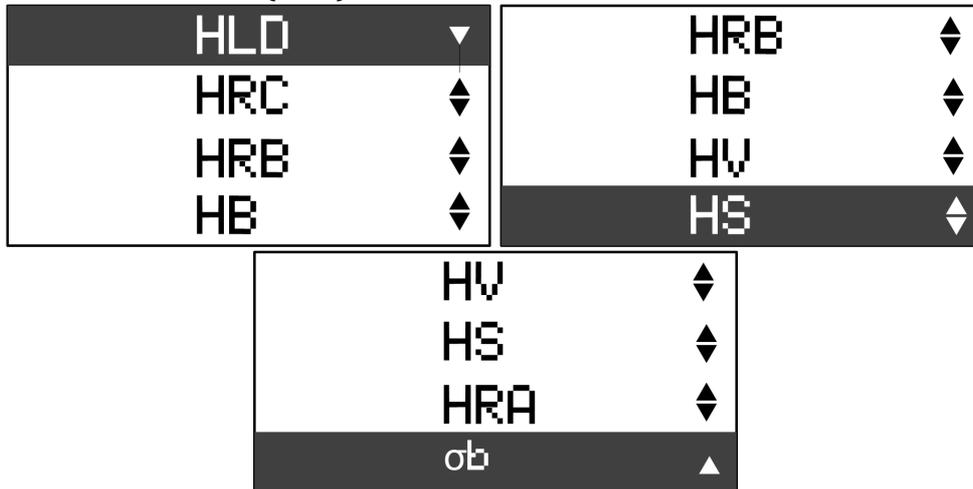


Abbildung 6-10 Härteeinheit

26. Schlagrichtung

Wählen Sie **Impact direction** (Schlagrichtung) im Parametermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲, um zwischen den verschiedenen Schlagrichtungen zu wählen. Drücken Sie anschließend die Taste ►, um Ihre Auswahl zu bestätigen und in das Parametermenü zurückzukehren. Die standardmäßig eingestellte Aufprallrichtung ist nach unten.

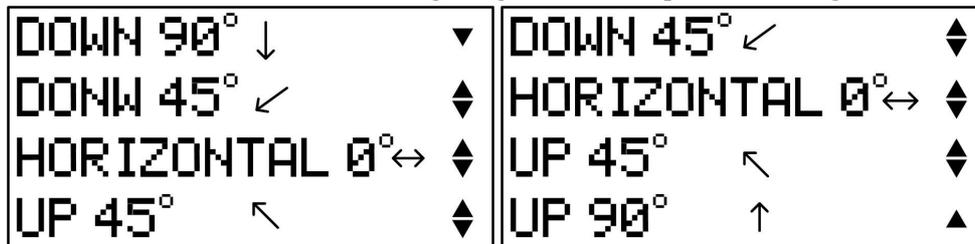


Abbildung 6-11 Schlagrichtung

27. Einstellen der Statistik

Wählen Sie **Statistics** (Statistik) im Hauptmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Statistikmenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zur Auswahl der Option, die eingestellt werden soll. Drücken Sie die Taste ► sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, um diese zu bestätigen.

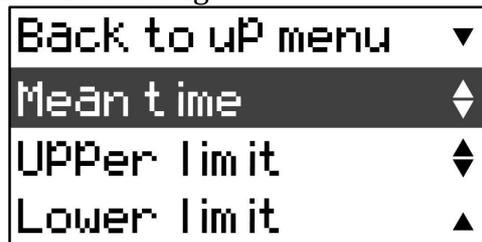


Abbildung 6-12 Statistikmenü

28. Mittelwertbildung

Wählen Sie **Mean time** (Mittelwertbildung) im Statistikmenü und drücken Sie die Taste ► um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie dann die Tasten ▼ oder ▲, um auszuwählen wie viele Messungen zur Mittelwertbildung durchgeführt werden sollen und drücken Sie anschließend die Taste ► zur Bestätigung der Auswahl und kehren Sie ins Statistikmenü zurück. Die standardmäßige Einstellung ist 0.

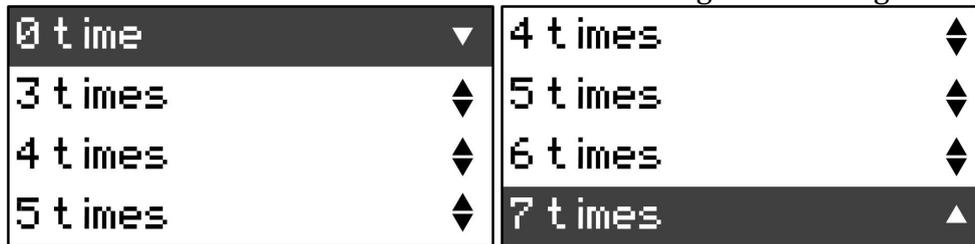


Abbildung 6-13 Mittelwertbildung

Nach dem Einstellen der mittleren Zeit werden die Statistikinformationen im Messmodus angezeigt. Drücken Sie die Taste ►, um den Durchschnitts-, Minimal- und Maximalwert anzeigen zu lassen.

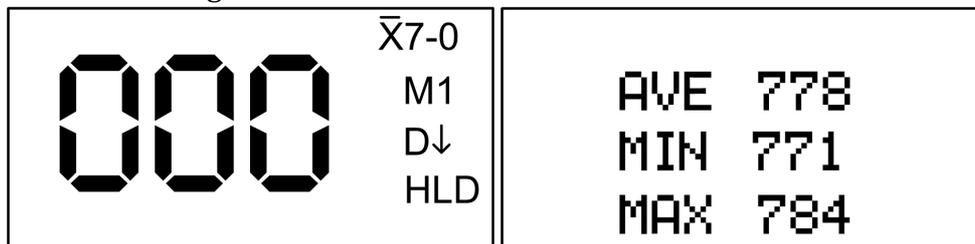


Abbildung 6-14 Statistikanzeige

29. Löschen gemessener Werte

Nachdem die Mittelwertbildung eingestellt wurde, können Sie die aktuellen Werte durch Drücken der Taste ▼ löschen, um Fehler zu vermeiden, die durch unregelmäßige Werte in der Berechnung verursacht werden. Alle gemessenen Werte ab diesem Zeitpunkt bis zu NO 01 können nacheinander gelöscht werden. Wenn der Speicher zu diesem Zeitpunkt AN ist, werden die entsprechenden gemessenen Werte im Speicherblock ebenfalls gelöscht.

30. Oberer Grenzwert

Wählen Sie **Upper limit** (Oberer Grenzwert) im Statistikmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲, um den Wert für das Warnsignal des oberen Grenzwerts auszuwählen und drücken Sie die Taste ▼, um den Eingabezeiger zu der Ziffer zu bewegen, die geändert werden muss. Drücken Sie zum Ändern des Werts der ausgewählten Ziffer die Taste ▲ (0-9 Zyklus) und drücken Sie anschließend die Taste ►, um die Auswahl zu bestätigen und ins Statistikmenü zurückzukehren. Der standardmäßig eingestellte Wert des Warnsignals für den oberen Grenzwert ist 999 (HLD). Wenn Sie den Wert des Warnsignals für den oberen Grenzwert einstellen, sollten Sie die Bereiche der Härtewerte für jeweils alle Härteeinheiten berücksichtigen.

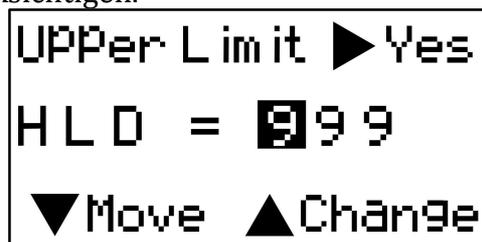


Abbildung 6-15 Warnsignal für den oberen Grenzwert

31. Unterer Grenzwert

Wählen Sie Lower limit (Unterer Grenzwert) im Statistikmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲, um den Wert für das Warnsignal des unteren Grenzwerts auszuwählen und drücken Sie die Taste ▼, um den Eingabezeiger zu der Ziffer zu bewegen, die geändert werden muss. Drücken Sie zum Ändern des Werts der ausgewählten Ziffer die Taste ▲ (0-9 Zyklus) und drücken Sie anschließend die Taste ►, um die Auswahl zu bestätigen und ins Statistikmenü zurückzukehren. Der standardmäßig eingestellte Wert des Warnsignals für den unteren Grenzwert ist 150 (HLD).

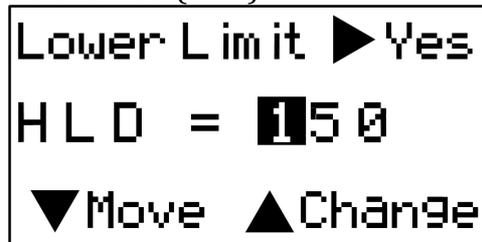


Abbildung 6-16 Warnsignal für den unteren Grenzwert

32. Speichereinstellungen

Wählen Sie **Memory** (Speicher) im Hauptmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Speichermenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer Option und bestätigen Sie diese mit der Taste ►.

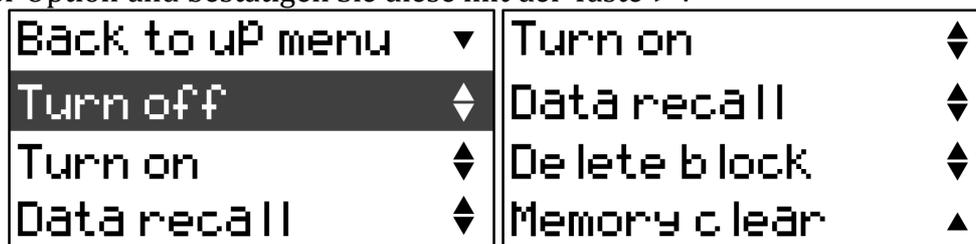


Abbildung 6-17 Speichermenü

33. Speicher Aus

Wählen Sie im Speichermenü **Turn off** (Ausschalten) und drücken Sie die Taste ► zur Bestätigung der Auswahl. Auf dem Gerätebildschirm wird „Successfully“ (Erfolgreich) angezeigt. Nach einer Sekunde wechselt die Anzeige wieder in das Speichermenü. Die Datenspeicherfunktion ist nun abgeschaltet. Standardmäßig ist diese Funktion ausgeschaltet.

34. Speicher An

Wählen Sie **Turn on** (Einschalten) im Speichermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen.



Abbildung 6-18 Menü zum Einschalten

Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer der verschiedenen Blöcke und drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste ►. Das Gerät speichert die gemessenen Werte nun in dem von Ihnen ausgewählten Block. Wenn der Vorgang erfolgreich war, wird „Successfully“ auf dem Bildschirm angezeigt. Nach einer Sekunde wechselt die Anzeige wieder in das Speichermenü. Die Nummer des Blocks und die

Nummer des gemessenen Werts in diesem Block werden im Messmodus am oberen Bildschirmrand angezeigt, z.B. „B001 002“.

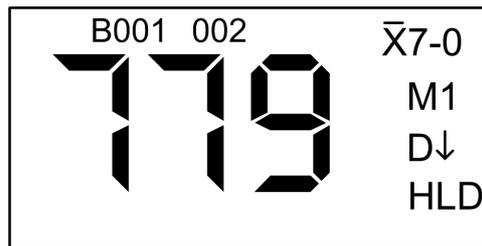


Abbildung 6-19 Speicheranzeige

35. Datenabruf

Wählen Sie **Data recall** (Datenabruf) im Speichermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen.

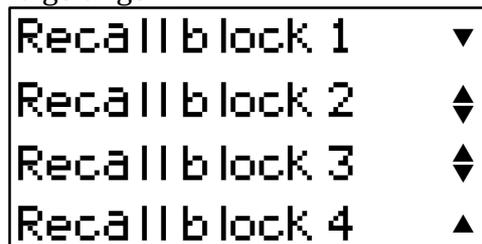


Abbildung 6-20 Datenabrufmenü

Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer der verschiedenen Blöcke und drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste ►. Das Gerät ruft den gemessenen Wert ab, der im von Ihnen gewählten Block gespeichert ist. Drücken Sie erneut die Taste ► und der Bildschirm wechselt nach einer Sekunde wieder in das Speichermenü. Wenn der von Ihnen gewählte Block keine Daten enthält, wird auf dem Bildschirm „No data in this group“ (Keine Daten in dieser Gruppe) angezeigt und die Anzeige wechselt wieder zum Speichermenü.

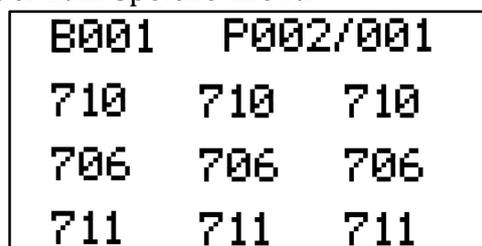


Abbildung 6-21 Datenabruf

36. Blöcke löschen

Wählen Sie **Delete block** (Block löschen) im Speichermenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen.

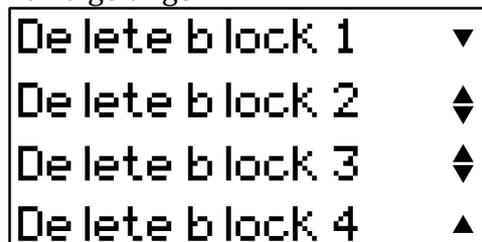


Abbildung 6-22 Menü zum Löschen eines Blocks

Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer der verschiedenen Blöcke und drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste ►. Auf dem Gerät wird eine Meldung angezeigt, in der Sie um eine Bestätigung des Löschvorgangs gebeten werden.

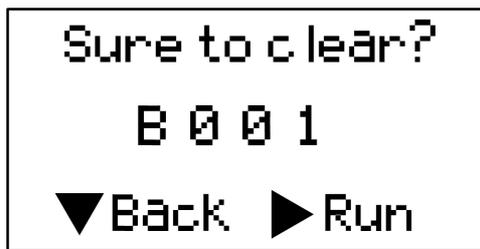


Abbildung 6-23 Block löschen

Drücken Sie die Taste ► und das Gerät wird die gemessenen Werte auf dem von Ihnen ausgewählten Block löschen. Wenn der Vorgang erfolgreich war, wird „Successfully“ auf dem Gerät angezeigt und die Anzeige wechselt wieder in das Speichermenü. Wenn Sie stattdessen die Taste ▼ drücken, bricht das Gerät den aktuellen Vorgang ab und kehrt in das Speichermenü zurück. Nachdem der Block gelöscht wurde, sind alle Daten auf diesem Block verloren. Gehen Sie bei der Durchführung dieses Vorgangs daher umsichtig vor.

37. Löschen des Speichers

Wählen Sie im Speichermenü **Memory clear** (Speicher löschen) und drücken Sie die Taste ► zur Bestätigung. Auf dem Gerät wird eine Meldung angezeigt, in der Sie um eine Bestätigung des Löschvorgangs gebeten werden.

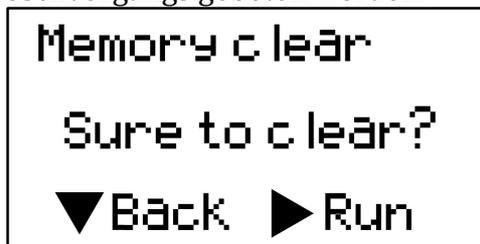


Abbildung 6-24 Speicher löschen

Drücken Sie die Taste ►, um den Vorgang zu bestätigen und den Speicher zu leeren. Während des Löschvorgangs zeigt das Gerät die Meldung „Please wait“ (Bitte warten) an. Nachdem der Speicher geleert wurde, zeigt das Gerät die Meldung „Successfully“ an und kehrt in das Speichermenü zurück. Wenn Sie stattdessen die Taste ▼ drücken, bricht das Gerät den aktuellen Vorgang ab und kehrt in das Speichermenü zurück. Nach dem Löschen des Speichers sind die gesamten im Speicher hinterlegten Daten verloren. Gehen Sie bei der Durchführung dieses Vorgangs daher umsichtig vor.

38. Drucken

Es gibt zwei Möglichkeiten zum Ausdrucken von Daten vom Prüfer. Eine davon ist das Online-Drucken. Der Messwert wird ausgedruckt, während die Messung vorgenommen wird. Die andere Möglichkeit ist das Ausdrucken gespeicherter Daten nach der Messung.

Wählen Sie **Printer** (Drucker) im Hauptmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Druckereinstellungsmenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer der verschiedenen Optionen und drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste ►.

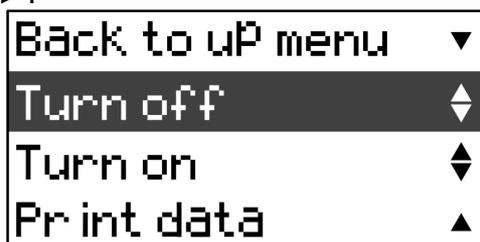


Abbildung 6-25 Druckereinstellung

39. Drucken aus

Wählen Sie im Druckermenü **Turn off** (Ausschalten) und drücken Sie die Taste ► zur Bestätigung der Auswahl. Auf dem Gerätebildschirm wird „Successfully“ (Erfolgreich) angezeigt. Nach einer Sekunde wechselt die Anzeige wieder in das Druckermenü. Die Druckfunktion ist nun abgeschaltet. Standardmäßig ist diese Funktion ausgeschaltet.

40. Ein-/Ausschalten des Druckers

Drücken Sie die Taste „AN/AUS“ auf dem Drucker und halten Sie diese für 3 Sekunden gedrückt, bis die Leuchte am Drucker aufleuchtet oder erlischt.

Denken Sie bitte daran, den Drucker zeitnah nach Beendigung der Arbeit abzuschalten, um Batterieleistung zu sparen.

41. Online-Drucken

Schließen Sie zuerst den Drucker mit einem Kabel oder über Bluetooth (optional) an den Prüfer an und schalten Sie anschließend beide Geräte ein. Wählen Sie im Druckermenü **Turn on** (Einschalten) und drücken Sie die Taste ►; das Gerät zeigt die Meldung „Successfully“ an und kehrt in das Druckermenü zurück. Wenn Prüfer und Drucker über ein Kabel verbunden sind, erscheint auf der rechten Seite des Bildschirms die Anzeige „R“, die für das Drucken über RS232 steht. Wenn Drucker und Prüfer über Bluetooth miteinander kommunizieren, erscheint auf der rechten Seite des Bildschirms die Anzeige für Bluetooth, die für das Drucken über Bluetooth steht. Wenn die Druckfunktion eingeschaltet ist, werden die Daten nach jeder Prüfung automatisch ausgedruckt.



Abbildung 6-26 Drucken über RS232



Abbildung 6-27 Drucken über Bluetooth

Hinweis: Die Einstellung zum Einschalten der Druckfunktion gilt nur für den aktuellen Vorgang. Beim Ausschalten des Prüfers wird auch die Druckfunktion automatisch abgeschaltet. Wenn Sie wieder etwas drucken müssen, sollten Sie dies wieder im Druckermenü einstellen.

42. Drucken gespeicherter Daten

Zum Ausdrucken im Speicher hinterlegter Daten wählen Sie im Druckermenü **Print data** (Daten drucken) und drücken die Taste ►, um in das Untermenü zu gelangen.

Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Auswählen einer der verschiedenen Blöcke, den Sie drucken möchten und drücken Sie anschließend zur Bestätigung die Taste ►. Das Gerät druckt automatisch alle in dieser Gruppe gespeicherten Daten.



Abbildung 6-28 Drucken von Daten aus dem Speicher

43. Kalibrierung

Nachdem das Gerät längere Zeit in Betrieb war, kann die Kugelspitze am Schlagkörper abgenutzt sein, was zu ungenauen Messergebnissen führt. Zum Ausgleich dieser Fehler ist der Prüfer darauf ausgelegt, vom Benutzer neu kalibriert zu werden.

Es wird empfohlen, vor jeder Kalibrierung zuerst die Werkseinstellungen wiederherzustellen. (Siehe 47 Werkseinstellung)

Wählen Sie im Hauptmenü **Calibration** (Kalibrierung) und drücken Sie die Taste ►, um in die Kalibriereinstellungen zu gelangen.

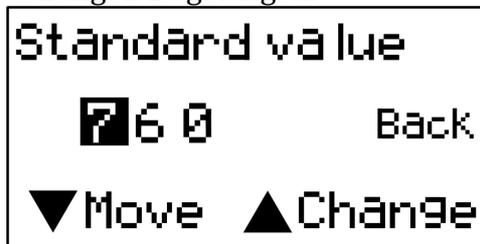


Abbildung 6-29 Kalibrierung

Drücken Sie die Taste ▼, um den Eingabezeiger zwischen 760 und Back (Zurück) zu bewegen; der Standardwert kann durch Drücken der Taste ▲ von 0 bis 9 geändert werden. Drücken Sie nach dem Einstellen des Standardblockwerts die Taste ►, um zum nächsten Schritt zu gelangen.

Wenn Sie den Eingabezeiger auf Back (Zurück) bewegen und die Taste ► drücken, wird der Vorgang abgebrochen.

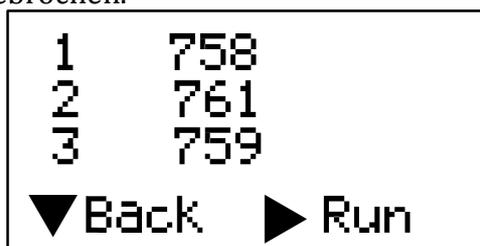


Abbildung 6-30 Kalibrierung

Sie werden aufgefordert insgesamt 3 Messungen auf einem standardmäßigen Prüfblock durchzuführen. Drücken Sie nach 3 Messungen die Taste ► zum Abschluss der Kalibrierung. Sie können die Kalibrierung auch durch Drücken der Taste ▼ abbrechen.

Hinweis: Die Kalibrierung für Schlaggerät D und DL sollte getrennt durchgeführt werden. Vor der Kalibrierung sollten Sie im Parametermenü zuerst das Schlaggerät auswählen und anschließend die Kalibrierung für dieses Schlaggerät vornehmen.

44. Systemeinstellungen

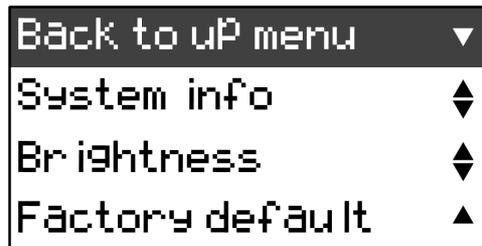


Abbildung 6-31 Systemeinstellungen

Wählen Sie **Function setup** (Systemeinstellungen) im Hauptmenü und drücken Sie die Taste ►, um in das Systemeinstellungsmenü zu gelangen. Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zur Auswahl der Option, die eingestellt werden soll. Drücken Sie die Taste ► sobald Sie Ihre Auswahl getroffen haben, um diese zu bestätigen.

45. Systeminformation

Wählen Sie im Systemeinstellungsmenü **System info** (Systeminformation) und drücken Sie die Taste ►, um in das Systeminformationsmenü zu gelangen. Es werden die Seriennummer, der Akkustand und die Speicherkapazität auf dem Bildschirm angezeigt. Sie verlassen die Ansicht mit der Bestätigungstaste ►.

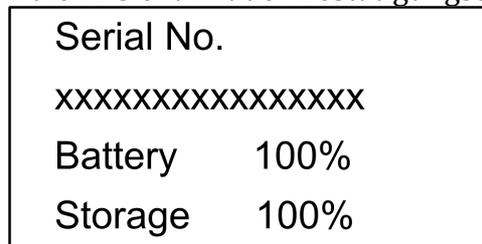


Abbildung 6-32 Systeminformation

46. Helligkeit

Wählen Sie im Systemeinstellungsmenü **Brightness** (Helligkeit) und drücken Sie die Taste ►, um zum Bildschirm für die Helligkeitseinstellung zu gelangen.



Abbildung 6-33 Helligkeit

Drücken Sie die Tasten ▼ oder ▲ zum Anpassen der Helligkeit und anschließend die Taste ►, um in das Systemeinstellungsmenü zurückzukehren.

47. Werkseinstellung

Wählen Sie im Systemeinstellungsmenü **Factory default** (Werkseinstellung) und drücken Sie die Taste ►, um in das Menü für die Werkseinstellung zu gelangen. Das Gerät zeigt die Meldung an „Factory default, sure to set?“ (Möchten Sie wirklich die Werkseinstellungen wiederherstellen?). Drücken Sie die Taste ▼, um in das Systemeinstellungsmenü zurückzukehren, oder drücken Sie die Taste ► zur Bestätigung, dass die Werkseinstellungen wiederhergestellt werden sollen. Das Gerät zeigt dann die Meldungen „Please wait“ (Bitte warten) und „Successfully“ an. Nach einer Sekunde wechselt die Anzeige wieder in das Systemeinstellungsmenü.

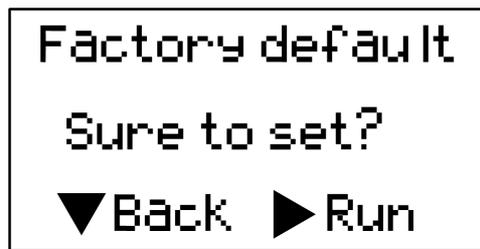


Abbildung 6-34 Werkseinstellungen

Werkseinstellungen:

Schlaggerät: D

Material: M1

Härteeinheit: HLD

Schlagrichtung: nach unten 90°

Mittelwertbildung: 0 Mal

Warnsignal für oberen Grenzwert: 999 (HLD)

Warnsignal für unteren Grenzwert: 150 (HLD)

Speicherfunktion: aus

Druckfunktion: aus

7. Wechsel des Schlagkörpers

Dieser Prüfer verfügt über die einzigartige Funktion, dass das Schlaggerät durch einfaches Austauschen des Schlagkörpers zwischen D und DL gewechselt werden kann. Dieser Zwei-in-Eins-Prüfkopf entspricht zwei einzelnen Prüfköpfen. Mit diesem optionalen Zubehör können Sie Messungen auf schwer zugänglichen Oberflächen vornehmen, wie beispielsweise in Nuten oder zwischen Zahnradzähnen, in die Prüfkopf D nicht hineinpasst.

Bitte halten Sie sich an die nachfolgenden Schritte zum Wechseln des Schlagkörpers. Schrauben Sie den Auflagering vom Prüfer ab und entnehmen Sie den Schlagkörper D.

Führen Sie den Schlagkörper DL in den Prüfkopf ein und schrauben Sie das Führungsrohr auf den Prüfkopf.

Stellen Sie das Schlaggerät im Menü des Prüfers auf DL ein. Siehe dazu Punkt 23 Schlaggerät.

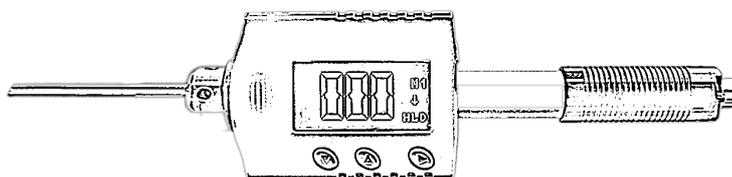


Abbildung 7-35 Tester mit Schlaggerät DL

Hinweis: Der mit dem neuen Prüfer gelieferte Block D zeigt anstatt des LDL Werts den HLD Standardwert an; bei Messungen auf Standardblock D mit dem Prüfkopf DL wird der Messwert in LDL angegeben, was einen Unterschied zum auf dem Block markierten HLD Wert macht. Wenn Sie den LDL Standardwert benötigen, setzen Sie sich bitte mit dem Hersteller in Verbindung.

8. Durchführung der Messung

48. Spannen der Feder

49. Halten Sie das Gehäuse (den Prüfer) in der linken Hand, während Sie mit der rechten das Laderohr halten.

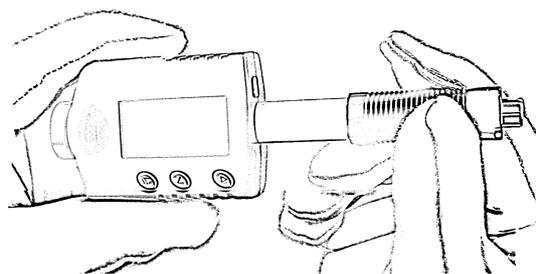


Abbildung 8-36

50. Schieben Sie das Laderohr behutsam gegen die Federkraft in Richtung Prüfer, bis der Schlagkörper einrastet.

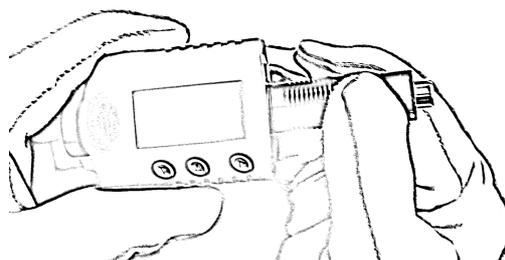


Abbildung 8-37

51. Lassen Sie locker und schieben Sie das Laderohr wieder in seine ursprüngliche Position zurück.
52. **Messvorgang**
Setzen Sie den Prüfer mit dem Auflagering auf die zu messende Oberfläche.

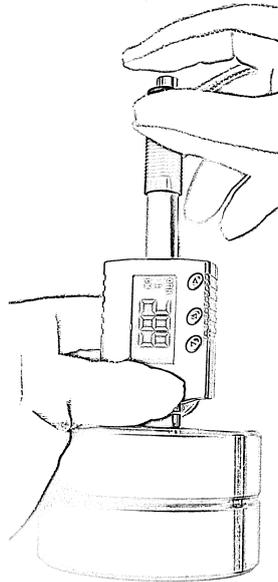


Abbildung 8-38

Bitte beachten Sie: Die korrekte Haltung des Geräts hat Einfluss auf das Messergebnis.

Achtung: Der Prüfer muss fest und senkrecht auf die Oberfläche des Objekts gesetzt werden. Ein kleiner Spalt zwischen dem Auflagering des Prüfers und der Oberfläche des Objekts kann zu ungenauen Messwerten führen.

53. **Freisetzen der Prüfkraft**

Nachdem Sie den Prüfer mit der linken Hand fest auf die Objektoberfläche aufgesetzt haben, halten Sie das Laderohr mit Daumen und Mittelfinger der rechten Hand und drücken den Auslöseknopf mit dem Zeigefinger, wie in Abbildung 8-38 dargestellt:

Der Schlagkörper im Innern des Prüfkopfs prallt durch die Federkraft auf die Objektoberfläche auf. Der Härtewert wird anschließend auf dem Bildschirm angezeigt.

Achtung: Stellen Sie beim Drücken des Auslöseknopfes sicher, dass Sie diesen nur mit dem Zeigefinger betätigen, da ansonsten die Messgenauigkeit beeinträchtigt werden kann.

9. **Wartung und Reparatur**

Vermeiden Sie Erschütterungen, Staub, Feuchtigkeit, starke Magnetfelder und Ölflecken.

54. **Wartung des Schlaggeräts**

Die Geräte bedürfen keiner besonderen Pflege, abgesehen von gelegentlicher Reinigung von Schlagkörper und Führungsrohr nach ca. 1000-2000 Messungen. Bei der Reinigung sollten Sie Folgendes beachten:

Schrauben Sie den Auflagering ab und entnehmen Sie den Schlagkörper aus dem Führungsrohr.

Reinigen Sie den Schlagkörper und die kugelförmige Prüfspitze von Verschmutzungen und Metallstaub.

Reinigen Sie das Führungsrohr mit der mitgelieferten Spezialbürste.
Auf keinen Fall dürfen Teile des Schlaggeräts eingölt werden.

55. Aufladen des Akkus

Wenn die Akkuanzeige auf dem Bildschirm erscheint, muss der Akku aufgeladen werden. Es können jedoch noch eine Zeit lang Messungen durchgeführt werden. Besorgen Sie sich bitte zusätzliche Akkus oder Ersatzakkus von SADT. Ansonsten kann die Genauigkeit des Geräts abnehmen.

Um Beschädigungen des Akkus durch eine zu große Entladung zu vermeiden, sollten Sie den Akku nach längerer Zeit des Nichtgebrauchs mindestens alle sechs Monate einmal laden.

Lademeldung

Wenn der Ladestand des Akkus weniger als 10% der Gesamtkapazität beträgt, erscheint im Messmodus in der oberen linken Bildschirmecke das Symbol einer leeren Batterie, um Sie an das rechtzeitige Aufladen des Akkus zu erinnern. Beachten Sie bitte, dass das Gerät zum Laden ausgeschaltet werden sollte.



Abbildung 9-39 Niedriger Akkustand

Schließen Sie das Gerät bitte an das USB-Ladegerät oder den PC an und schalten Sie es ein. In der oberen Bildschirmecke erscheint im Messmodus das Symbol einer halb leeren Batterie, um anzuzeigen, dass das Gerät geladen wird. Wenn das Gerät vom USB-Ladegerät getrennt wird, verschwindet das Symbol der halb leeren Batterie.



Abbildung 9-40 Ladevorgang

Die Anzeige für den niedrigen Akkustand verschwindet, wenn das Gerät aufgeladen ist.

Hinweis: Während des Ladevorgangs geht das Gerät in den Bildschirmschonermodus über, anstatt sich automatisch abzuschalten. Durch Drücken einer der Tasten wird das Gerät wieder zurück in den Messmodus versetzt. Sorgen Sie bitte dafür, dass sich das Gerät während des Ladevorgangs im Messmodus befindet, ansonsten bleibt das Gerät beim aktuellen Bildschirm anstatt in den Bildschirmschonermodus zu wechseln.

56. Systemrücksetzung

Wenn das Gerät aufgrund instabiler Netzspannung oder aus anderen Gründen nicht reagiert, kann das Gerät zurückgesetzt werden.

Nehmen Sie den Schlagkörper aus dem Gerät.

Halten Sie ihn an die rechte Unterseite des Geräts, wie in unten stehender Abbildung dargestellt.

Bewegen Sie den Schlagkörper nahe am Gerät von rechts nach links, um das System

zurückzusetzen.
Als Alternative zum Schlagkörper kann ein Magnet verwendet werden.

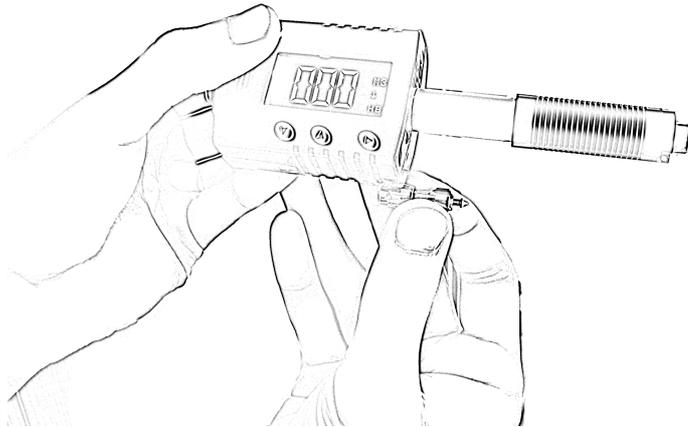


Abbildung 9-41

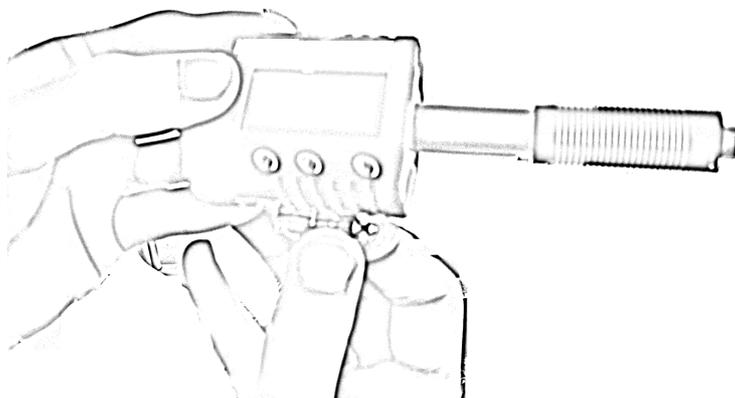


Abbildung 9-42

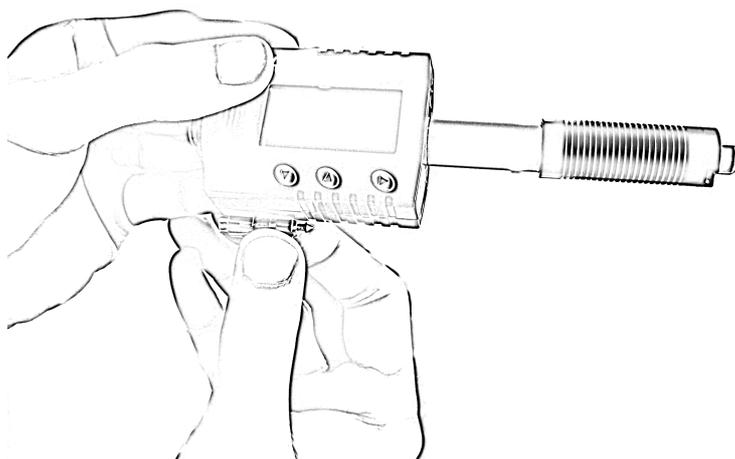
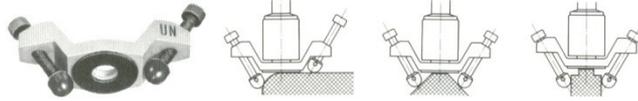


Abbildung 9-43

10. Optionales Zubehör

Auflageringe für Schlaggerät D			
Teilebezeichnung und Abmessungen:			Geeignet für folgende Oberflächen:
	Φ 19,5×5,5 mm	R≥60 mm	flach zylindrisch hohlzylindrisch sphärisch hohlsphärisch
D6			
	Φ 13,5×5,5 mm	R≥30 mm	flach zylindrisch hohlzylindrisch sphärisch hohlsphärisch
D6a			
Spezielle Auflageringe			
			zylindrisch
Z 10-15	20×20×7,5 mm	R 10 mm-15 mm	R<10 mm nicht möglich R≥30 mm D6/D6a
Z 14,5-30	20×20×6,5 mm	R 14,5 mm-30 mm	
Z 25-50	20×20×6,5 mm	R 25 mm-50 mm	
			hohlzylindrisch
HZ 11-13	20×18×5 mm	R 11 mm-13 mm	R<11 mm nicht möglich R≥30 mm D6a
HZ 12,5-17	20×20×5 mm	R 12,5 mm-17 mm	
HZ 16,5-30	20×20×5 mm	R 16,5 mm-30 mm	
			sphärisch
K 10-15	Φ 20×7,7 mm	R 10 mm-13 mm	R<10 mm nicht möglich R≥30 mm D6/D6a
K 14,5-30	Φ 20×6,7 mm	R 14,5 mm-30 mm	
			hohlsphärisch
HK 11-13	Φ 17×5 mm	R 11 mm-13 mm	R<11 mm nicht möglich R≥30 mm D6a
HK 12,5-17	Φ 18×5 mm	R 12,5 mm-17 mm	
HK 16,5-30	Φ 20×5 mm	R 16,5 mm-30 mm	
UN	Φ 52×20×16 mm		
			
Schlagkörper			
Schlagkörper			
DL			

Verkauft durch



Bienroder Weg 53
38108 Braunschweig
Germany
Phone +49 531 215 47 -0
Fax +49 531 215 47 -19
www.baq.de info@baq.de